

Ulmus-Kohle, ringporig (Abb. 2.); die grossen Gefässe sind ebenfalls elliptisch, mit verschiedenem Durchmesser; 88—175 μ , einfacher Durchbruch, Wände tüpfelförmig verdickt. (Abb. 3.). Im Herbstholz sind wellenförmige Zeichnungen, die an der Bruchfläche mit freiem Auge, oder mit der Lupe sichtbar sind. Die Welle aus kleinen Gefässen besteht aus 3—5 Reihen und ist entweder gleich dem dichten Teile, oder schmaler als dieser. Der Markstrahl ist ein-, meist aber vielreihig (Abb. 4.) und von verschiedener Höhe. Wenn wir also das zur Unterscheidung der Ulmenarten, aufgestellte Xylotom-Merkmal anerkennen, das sich auf die Breite der Wellen bezieht, so ist unsere Kohle ein Stammes- und Ästenteil der Feldulme (*Ulmus campestris* Spach., *Ulmus glabra* Mill.) die oft von so dichtem Wuchse ist, dass die Dicke der Jahresringe 0.3 mm beträgt.

Unsere Holzkohlen sind also diejenigen in Kohlenform verbliebenen Reste der Laub-

wälder der ungarischen Tiefebene, die man zur Zeit der Theisskultur III. zu Bauten (Hüttenbock) und zur Heizung benützte. Sie sind Beweise der Eichenwälder die um diese Zeit als Galerien die Moräste der Tiefebene umgaben, es ist also wahrscheinlich, dass die Eiche *Quercus robur* L. ist, die allmählich von der Tiefebene verschwindet. Die ungarische Tiefebene wird nämlich an Grundwasser ärmer; durch Verwüstung der Wälder (Tataren, Türken ja sogar durch Abwässerung) mangelt es an Schatten und Humusbildung. Der Niederschlag verschwindet durch die Sonnenwärme noch bevor er in die tieferen Schichten eindringen könnte. Der Boden verwandelt sich in Sodaboden, und wird sandig. Beweise der Wälder, welche die Tiefebene bedeckten und so auf das Klima von Einfluss waren, sind nicht nur die Funde von Hódmezővásárhely sondern auch die von Szolnok, Füzesabony, Kiskörös usw.

Dr. F. Hollendonner.

Égetett cserépedények közettani vizsgálata.

1933. őszén W. Buttler dr. kölni régész látogatása alkalmával a szegedi archaeologiai intézetben vetődött fel az a gondolat, hogy azok az edénytipusok, melyek Tordoson, Csókán, Vinčán, Ószentivánon s több hazai és külföldi lelőhelyen is előfordulnak, talán nem a kulturák vándorlását, hanem az egyes típusok kereskedeleme útján történt közvetítését jelentik. Felvetődött az a gondolat, hogy jó volna az edényeket ásvány-közzettani vizsgálat alá vetni, hátha a készítenő csiszolatok s vizsgálatok eldöntenék ezt a kérdést. Buttler a jugoszláviai és romániai tanulmányútján gyűjtött cserépanyagot megküldte az archaeologiai intézetnek, amely a szegedi városi múzeumtól kapott csókai anyaggal együtt saját gyűjteményének anyagát is

vizsgálat céljából az ásvány- és földtani intézet rendelkezésére bocsátotta.

A cserépanyag közettani vizsgálatával az intézet igazgatója, Dr. Szentpétery Zsigmond professzor úr engem volt szíves megbízni s vizsgálataim eredményét az alábbiakban összegezhetem:

16 cserépdarab anyagát vizsgáltam meg s közettani szempontból ezek 3 csoportba sorozhatók: a) a csókai finomszemű, b) a vinčai durvaszemű, homokos és a c) borbereki, kelneki és ószentiváni átmeneti típusra.

a) A csókai (1., 2., 3., 4., 5., 12. Ostrovul Corbului, Romania) típus: A cserépedények anyaga rendkívül finomszemű, homokos agyag. Szabadszemmel s kézinagyítóval megállapítható alkotórész: quarz és csillám

(< 0.05 mm.). Mikroszkópium alatt kiténik, hogy a kötőanyag eredetileg amorph, viztartalmú vasas Al-silikát volt, mely viztartalmát az égetésnél elvesztette. A kötőanyagot színező barna vasoxihidráttal — az égetés foka szerint — sárgás, vagy vöröses vasoxiddá változott.

Az egyenletesen eloszott, földes agyagrészekon kívül parányi pyroxén-, amphibol-, zirkonkristálytöredékek, ércszemek s másodlagos termékek ismerhetők fel.

lám viszonylagosan annál több; a quarztartalom növekedésével csökken a csillámlemez mennyisége.

b) *Átmeneti* típusnak tekinthető a borbereki (9.), kelneki (10.) (Kelling) és ószentiváni (16.) cserepek anyaga. Ezekben ugyanis a finomszemű kötőanyagban elszórva nagyobb (0.1 mm) ásványszemek is jelennek meg. A quarzszemek hullámos elosztódásúak, a földpátok többszörös íkrek. Pyroxén-, amphibol-, gránát- és zirkontöredé-

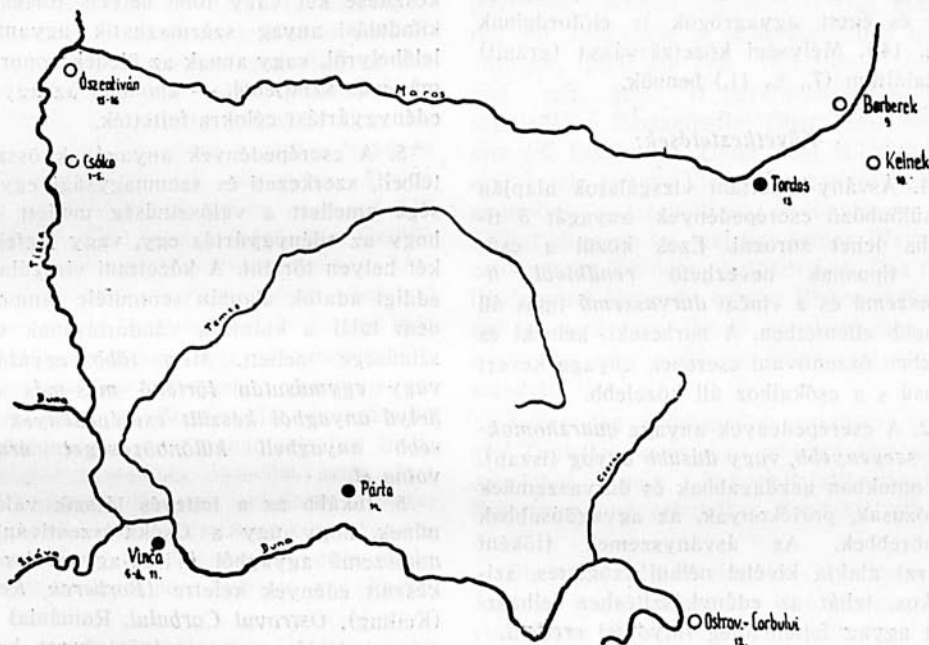


Abb. 1. kép.

A quarzszemek túlnyomólag szögletesek. Egyes csákaai edénycserepek (2.) valamivel durvábbszeműek. Több bennük a quarz és kevesebb a csillám. A kötőállomány szürke, barna, vörösbarna: az égetés foka szerint.

Némely anyagban 0.5 cm-es és kisebb gömbölyű agyagzárvány figyelhető meg.

Minél finomabb szemű az anyag, a csil-

dék gyakori. A színes ásványok helyén gyakran bomlási termékek jelennek meg.

Kissé eltérő az egyik (15.) ószentiváni cserép anyaga. Ez túlnyomólag szögletes, de egyenletes szem nagyságú quarzból áll, alárendelt agyagos kötőállománnyal, igen kevés csillámmal. Porózus, könnyen porló, mert az alkatrészek összetartása laza.

c) A *vinçai* típusú edénycserepek általában quarzdús, homokos, részben meszes *agyagok*, melyekben a quarz és földpátszemek nagysága 0.1—0.15 mm-t is eléri. Némelyikben sok a calcit (6.). — A színes alkatrészek elbomlottak; helyükön és körzetükben zöldes és vöröses termékek jelennek meg. Néha üde nagy (0.2 mm) pyroxen és hasonló nagyságú szögletes quarzkristály is megállapítható. A földpátok anyaga sericitesen elváltozott. Muskovit-, zirkon-, gránát- és turmalinkristályok gyakoriak. Zárványként apró arkosa, kristályos paladarakok és égett agyagrögök is előfordulnak (13., 14.). Mélységi közetzárványt (gránit) is találtam (7., 8., 11.) bennük.

Következtetések:

1. Ásvány-közzetani vizsgálatok alapján a különböző cserépedények anyagát 3 típusba lehet sorozni. Ezek közül a csókai típusnak nevezhető *rendkívül finomszemű* és a *vinçai durvaszemű* típus áll élesebb ellentétben. A borbereki, kelneki és részben őszentiváni cserepek anyaga kevert típusú s a csókaihoz áll közelebb.

2. A cserépedények anyaga *quarzhomokban szegényebb, vagy dúsabb agyag* (iszap). A homokban gazdagabbak és durvaszeműek porózusak, porlékonyak, az agyagdúsabbak tömörebbek. Az ásványszemek (főként quarz) alakja kivétel nélkül szögletes, szilánkos, tehát az edénykészítéshez felhasznált agyag feltehetőleg *folyóvízi eredetű*.

A csókai finomszemű típusokban az ásványalkatrész túlnyomólag *quarz és csillám* (főként muskovit); a színes ásványok hiánya azok elbomlását jelzi a parányi szemcseméret következtében. A *vinçai* típusban változatosabb az ásványos felépítés; a közetalkotó szilikátok ellenállóbb tagjait mind megtaláljuk, néha feltűnő üdén és jó kristályalakban.

3. Az agyag- és homokos agyagfajták

színező anyaga *vashydroxyd* (limonit) és szürke iszap, mely az égetés foka szerint — kívülről befelé haladól fogva feketéből-vörösbarnán-sárgásbarnán át a jellemző zöldes agyagszürkéig minden árnyalatot feltüntet. A kemény, külső kéregben a barna vasoxihidrát vöröses vasoxiddá alakult át az égetés alatt. E kéreg az égetés tartama és hőfoka szerint edényenként különböző.

4. Közzetani szempontból a finom és durvaszemű alkatrészekből álló edényanyag nem jelenti okvetlenül azt, hogy az edények készítése két vagy több helyen történt. A kiindulási anyag származhatik ugyanazon lelőhelyről, vagy annak az üledékcsoportnak más-más szintjéből, — ahonnan az agyagot edénygyártási célokra fejtették.

5. A cserépedények anyagának összetételbeli, szerkezeti és szemnagysági egyezősége amellé a valószínűség mellett szól, hogy az edénygyártás egy, vagy legfeljebb két helyen történt. A közzetani vizsgálat az eddigi adatok alapján semmiféle támpontot nem talál a kulturák vándorlásának valószínűsége mellett. *Mert több egy időben, vagy egymásután történő más-más lelőhelyű anyagból készült cserépedények élesebb anyagbeli különbözőségeit árultak volna el.*

5. Inkább az a feltevés látszik valószínűnek, hogy úgy a Csóka-őszentiváni finomszemű agyagból (Tisza-agyag, iszap?) készült edények keletre (*Borberek, Kelnek* (Kelling), *Ostrovul Corbului*, Románia) történt vándorlása, mint a *vinçai* durva, homokos agyagból (Duna-agyag, iszap?) készült edények északra és keletre történt eljútása (*Párta*, Temes m.; *Tordos*, Hunyad m.) *ke-teskedelem útján* ment végbe. (Lásd a mellékelt térképet.).

A közzetani szempontból megvizsgált 16 cserépedény anyagbeli egyezősége illetőleg különbsége érdekes eredményre s feltevés-

sekre vezetett. A probléma gyökeres megoldásához azonban jóval több lelőhely és bőségesebb anyag átvizsgálására lenne szükség.

vitéz dr. Lengyel Endre.

Kötelességünknek tartjuk, hogy a nagy figyelemre érdemes vizsgálat lehetővé tételért az ásvány- és földtani intézet igazgatóságának ez uton is hálás köszönetünket fejezzük ki. A szerkesztő.

Petrographische Untersuchung gebrannter Tongefäße.

Im Herbst des Jahres 1933, bei Gelegenheit des Besuchs des köllner Archäologen Dr. W. Buttler, wurde im Szegeder Archäologischen Institute der Gedanke aufgeworfen, daß jene Gefäßtypen, welche in Tordos, Csóka, Vinča, Ószentiván und auch an anderen einheimischen und ausländischen Fundstätten vorkommen, vielleicht nicht die Wanderung der Kulturen bedeuten, sondern die Vermittlung der einzelnen Typen durch den Handel. Man kam auch auf den Gedanken, daß es gut wäre, die Gefäße einer mineralogisch-petrographischen Untersuchung zu unterziehen, denn vielleicht könnten die zu bereitenden Schliffe und ihre Untersuchung diese Frage entscheiden. Dr. Buttler hat das auf seiner jugoslawischen und rumänischen Studienreise gesammelte Scherbenmaterial dem Archäologischen Institut gesendet, welches dasselbe, samt dem vom Szegeder Museum erhaltene csókaer Material und auch das seiner eigenen Sammlung zu Untersuchungszwecken dem mineralogisch-geologischen Institute zur Verfügung gestellt.

Mit der petrographischen Untersuchung des Scherbenmaterials hatte der Direktor des Institutes, Herr Professor Dr. S. von Szentpétery die Freundlichkeit mich zu betrauen. Das Ergebnis meiner Untersuchungen bringe ich im folgenden: Ich habe die Substanz von 16 Scherbenstücken untersucht, welche man vom petrographischen Gesichtspunkte in 3 Gruppen einreihen kann: a) in den feinkörnigen von Csóka, b) in den grobkörnigen, sandigen von Vin-

ča und c) in die *Übergangstypen* von Borberek, Kelnek und Ószentiván.

a) Der Typus von Csóka [1, 2, 3, 4, 5, 12 (Ostrovul Corbului, Romania)]: Das Material der Tongefäße ist außerordentlich feinkörniger, sandiger Ton. Mit freiem Auge und mit dem Handvergrößerungsglase feststellbare Bestandteile: Quarz und Glimmer (< 0.05 m/m). Unter dem Mikroskope ergibt sich, daß die Kittsubstanz ursprünglich amorphes, wasserhaltiges, eisenhaltiges Al-Silikat gewesen ist, welches seinen Wassergehalt beim Brennen verloren hat. Das das Bindemittel färbende braune Eisenoxydhydrat ist nach dem Grade der Brennung zu gelblichen oder rötlichen Eisenoxyd umgewandelt.

Außer den gleichmäßig verteilten, erdigen Tonteilen kann man winzige Pyroxen; Amphibol- und Zirkonkristallfragmente, Erzkörner und sekundäre Produkte erkennen.

Die Quarzkörner sind in überwiegender Anzahl eckig. Einzelne Geschirrscherben von Csóka (2) sind etwas grobkörniger. Sie enthalten mehr Quarz und weniger Glimmer. Ihre Bindesubstanz ist nach dem Grade der Brennung grau, braun oder rötlich-braun.

In manchen Ton kann man 0.5 cm-ige und kleinere, runde Toneinschlüsse beobachten.

Je feinkörniger die Substanz ist, desto mehr Glimmer ist verhältnismäßig vorhanden; mit dem Wachsen des Quarzgehaltes